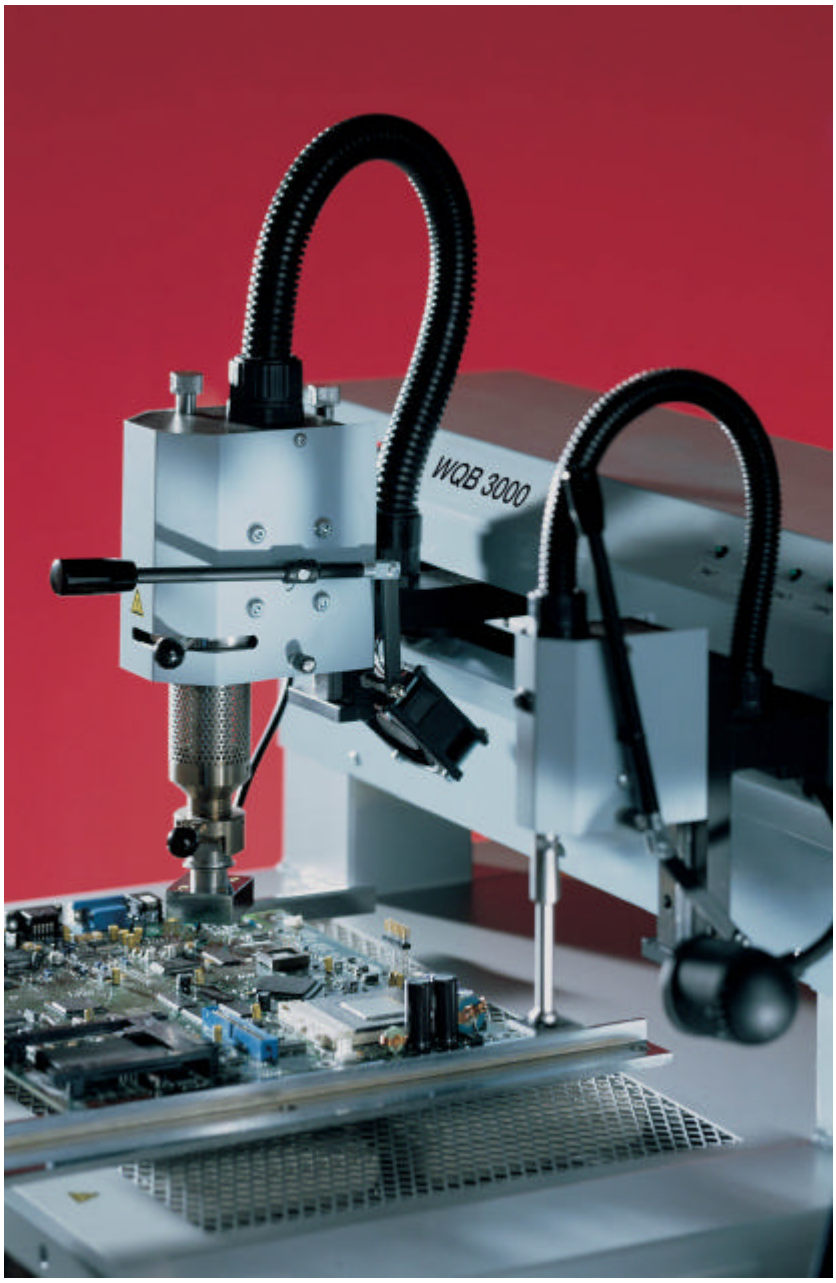
Weller®



BGA / QFP-Rework System WQB 3000

Manuel d‘Utilisation

Version 1.4

Table des matières

1 Description

Caractéristiques techniques

2 Mise en service

2.1 Installation
2.2 Préparatifs
2.3 Fixation et positionnement de la carte imprimée et de la buse de soudage

3 Utilisation avec l'unité de programmation

3.1 La courbe de température
3.2 Démarrage du processus de soudage
3.3 Déroulement du programme
3.4 Modification des paramètres de soudage
3.5 Mémorisation et chargement de programmes
3.6 Détermination de la courbe de température avec des sondes externes (Teach-In)
Teach-In automatique
Teach-In manuel
3.7 Fonctions spéciales

4 Utilisation de la tête de soudage et de la tête de placement

5 Placement des composants

6 Description des modules

6.1 Appareil de base
6.2 Tête de soudage
6.3 Tête de placement
6.4 Chauffage inférieur
6.5 Support de carte imprimée
6.6 Unité de programmation

7 Fournitures

8 Accessoires

9 Liste des pièces de rechange

10 Tableau des buses à gaz chaud

11 Consignes de sécurité

12 Avertissements

13 Illustrations

Cooper Tools GmbH, Carl-Benz-Str. 2, 74354 Besigheim, P.O. Box 1351
Germany, Tel: (07143) 580-0, Fax: (07143) 580108

1 Description

Le système de réparation WQB 3000 est conçu pour effectuer des réparations de qualité aussi bien sur des composants BGA que sur des composants FINEPITCH. Le concept sophistiqué de l'appareil allie une grande fiabilité, une sécurité maximale du processus, une utilisation agréable et des solutions détaillées techniquement au point. Des accessoires viennent compléter les possibilités d'emploi de ce système de réparation.

La réparation universelle de cartes imprimées avec des composants SM nécessite un préchauffage efficace de la carte par le bas et un chauffage contrôlé des composants à réparer par le haut pour les amener à la température de Reflow, de même qu'un contrôle fiable du processus. Le chauffage infrarouge inférieur régulé à 2 zones du WQB 3000 assure un chauffage rapide et une température homogène du substrat. Le chauffage supérieur à gaz chaud à régulation numérique pour la surveillance de la température et régulation du débit d'air autorise un dosage précis de la chaleur sur les composants. Une sonde de température placée directement sur la buse à gaz chaud assure une régulation efficace du chauffage supérieur et autorise un contrôle maximal du processus.

Toutes les étapes du processus peuvent être programmées, mémorisées et éventuellement verrouillées pour en empêcher tout accès non autorisé sur l'unité de programmation numérique. Les principaux paramètres du processus peuvent être visualisés durant l'exécution sur l'afficheur à cristaux liquides. L'appareil de programmation permet de déterminer des courbes de température et de définir ainsi très facilement les paramètres optimaux des processus de soudage. La programmation de nombreuses fonctions spéciales permet d'adapter le processus aux conditions les plus variées et d'effectuer des réparations sur les circuits les plus difficiles.

Le système de mini gabarit WELLER, éprouvé et breveté, est disponible pour le placement des composants neufs après le dessoudage et l'application partielle de pâte à braser.

Caractéristiques techniques :

Dimensions (L x l x h)	:	env. 650 X 600X 500 mm
Tension secteur	:	230V, 50/60Hz
Fusible secteur	:	T10A
Puissance	:	2300W
		chauffage supérieur : 700 W
		chauffage inférieur : grand 1600W (260 X 260)mm
		petit 400W (120 X 120)mm
Alim. en air comprimé	:	400 – 600 kPa, air comprimé purifié, sec.
Convertisseur d'air compr.	:	dépression de 60kPa
Réglage de température	:	en continu de 50°C à 400°C
		précision de réglage ± 10°C
Réglage du débit	:	en continu de 5 à 50 l/min.
Poids total	:	42 kg

2 Mise en service

2.1 Installation

L'appareil de base (18) est équipé de 4 pieds réglables en hauteur.
La hauteur peut être réglée sans outil, en tournant les pieds à la main.

Les chariots de guidage de la tête de soudage et de la tête d'aspiration sont fixés à la position extérieure durant le transport. Des vis de fixation pour le transport se trouvent à gauche et à droite sur le boîtier, à la hauteur des bras. Ces vis doivent être entièrement retirées.

2.2 Préparatifs et branchements

Brancher l'unité de programmation pour WQB3000 sur la prise (15) et la fixer.

Une alimentation externe en air comprimé est nécessaire au fonctionnement de l'appareil.
La pression d'entrée est comprise entre 4 et 6 bars. Il est recommandé d'utiliser une vanne de régulation externe pour régler la pression d'entrée. L'air comprimé doit être purifié et sec.

Le raccordement de l'air comprimé à l'appareil se fait avec un flexible de 6 mm de diamètre extérieur. Enfoncer le flexible à fond dans l'élément de raccordement (14). Le système peut également être rééquipé en option pour un fonctionnement du chauffage supérieur à l'azote. En plus du raccord d'air comprimé, il est alors nécessaire de raccorder à l'élément de raccordement pour l'azote (30) un flexible de 6 mm de diamètre extérieur.

S'assurer que l'interrupteur secteur est coupé.
Raccorder la tension secteur à l'élément de branchement secteur (16) en vérifiant les indications qui figurent sur la plaque signalétique. Le raccordement au secteur doit être effectué uniquement avec un câble, un connecteur ou un adaptateur agréé.

Monter la sonde pour la régulation de la température sur la buse à air chaud adaptée au composant. Pour ce faire, visser la sonde de température dans la buse (à 45°).

Monter la buse à air chaud (8) avec la sonde de température sur la tête de soudage (13). Pour ce faire, basculer le levier de verrouillage du raccord rapide (9) d'env. 90°, mettre la buse en place et la verrouiller. Brancher le connecteur de la sonde de température sur la prise (1) de la tête de soudage.

2.3 Fixation et positionnement de la carte imprimée et de la buse de soudage

La table de travail est équipée d'un support de carte imprimée x – y à réglage de précision. Les bras du support (21) peuvent être déplacés après avoir desserré les vis de blocage (22). La carte à réparer peut alors être mise en place. Déplacer les deux bras en direction x et la carte sur le support en direction y pour positionner approximativement le composant à réparer par rapport à la buse. Fixer ensuite de nouveau les deux bras avec les vis de blocage (22). Descendre la buse à air chaud (8) pour vérifier la position du composant sur la carte imprimée par rapport à la buse et ajuster la position à l'aide de la vis de réglage en direction X (24) et en direction Y (20).

Le chauffage inférieur peut être déplacé dans le sens de la longueur de la table de base pour un préchauffage efficace de la carte imprimée. Pour ce faire, visser la barre (31) (fournie) soit dans la partie gauche, soit dans la partie droite du boîtier du chauffage inférieur. Le chauffage inférieur peut maintenant être placé de manière optimale par rapport à la carte positionnée.

Un positionnement selon l'axe théta peut également être nécessaire suivant le placement du composant, notamment dans le cas des composants tournés de 45°. Pour ce faire, desserrer la vis de blocage au bas de la tête de soudage et régler avec le levier de réglage théta (3) l'angle de la buse à air chaud (-5° à 95°). Serrer ensuite de nouveau la vis de blocage.

La butée de profondeur de la tête de soudage doit en outre être réglée avec la vis moletée (28). Lorsque la tête de soudage est abaissée, la buse à gaz chaud ne doit exercer aucune pression sur la carte imprimée. Si la place autour du composant à réparer ne suffit pas compte tenu des dimensions de la buse, la buse peut être placée à une distance définie au-dessus de la carte imprimée.

Durant le dessoudage, le composant est soulevé par un dispositif d'aspiration intégré à la buse. La vis moletée (26) de la tête de soudage permet de régler la hauteur du tube d'aspiration (27) de manière à adapter la position du tube à la hauteur spécifique du composant et à la distance entre la buse et la carte imprimée.

3 Utilisation avec l'unité de programmation

Lorsque les préparatifs sont terminés, l'appareil peut être mis sous tension avec l'interrupteur secteur (16). L'afficheur à cristaux liquides de l'unité de programmation (17) indique brièvement le nom de la société et de l'appareil de même que la version du programme.

Au bout d'env. 4 secondes, l'affichage d'état apparaît. La LED Power de l'appareil de base est allumée. L'appareil est opérationnel.

3.1 La courbe de température

Le soudage et le dessoudage des composants BGA ou Fine-Pitch se font d'après une courbe de température en fonction du temps. La courbe de température comprend 4 phases.

Phase de préchauffage 1 (STEP 1)
Phase de préchauffage 2 (STEP 2)
Reflow (STEP 3)
Phase de refroidissement (COOLING)

Les unités de programmation contiennent d'origine des valeurs standards qui servent de grandeurs de référence pour les programmes spécifiques des clients (voir 3.4. Modification des paramètres de soudage).

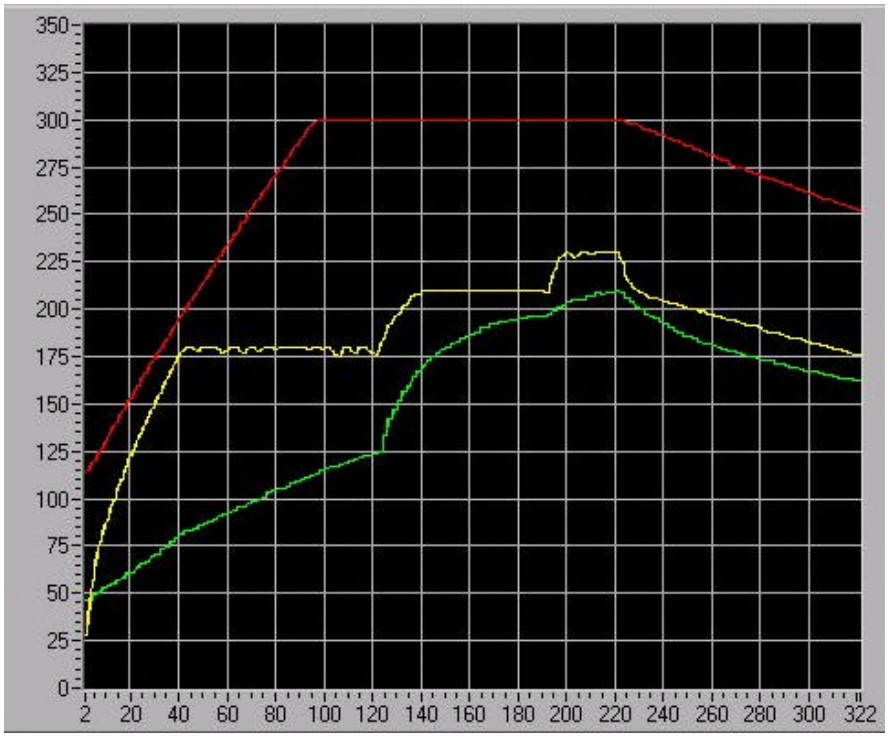
Les réglages suivants doivent être effectués sur l'unité de programmation pour définir une courbe de température spécifique du client :

Réglage des paramètres STEP 1 – STEP 3

Température du chauffage inférieur	50°C	-	400°C
Température de la buse	50°C	-	400°C
Débit d'air (5 – 50l/min)	10%	-	100%
Temps	0sec.	-	999sec.

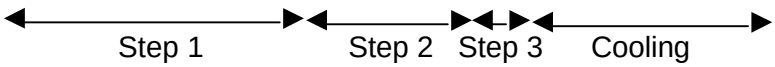
Réglages complémentaires

Temps de refroidissement	0sec.	-	999sec.
Taille du chauffage inférieur	Small / Large		



Chauffage inférieur

Chauffage supérieur (buse de soudage
Carte imprimée (sonde externe)



3.2 Démarrage du processus de soudage

L'affichage d'état apparaît sur l'afficheur de l'unité de programmation (17).

S	T	A	T	U	S											P	0	1
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
®	P	R	E	H	E	A	T	T	T	E	M	P	.		1	0	0	°	C

Affichage d'état
Etat de base de l'unité de programmation

Les touches fléchées < > permettent de sélectionner Preheat Temp., Nozzle Temp. et les thermocouples optionnels Sensor1 et Sensor2. Les températures momentanées sont indiquées sur l'afficheur.

Le processus de soudage est généralement activé en pressant la touche **START** alors que la buse à gaz chaud est soulevée.

S	T	E	P	1												P	0	1
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
®	N	O	Z	Z	L	E		T	E	M	P				0	5	0	°	C
T	I	M	E		R	E	M	A	I	N	I	N	G		0	7	0		s

Démarrage du programme
Démarrage et exécution du programme sélectionné.

Le processus de soudage peut être arrêté à tout moment avec la touche Stop. Un nouvel actionnement de la touche Stop permet d'activer et de désactiver le ventilateur de refroidissement.

3.3 Déroulement du programme

La courbe de température décrite en 3.2 est exécutée durant le déroulement du programme. L'étape en cours du programme est indiquée par l'afficheur de l'unité de programmation et la LED de gauche (29) de l'appareil de base.

STEP 1 : Déroulement 1ère étape du programme, un signal sonore indique la fin de la phase de préchauffage 1
STEP 2 : Déroulement 2ème étape du programme phase de préchauffage 2
STEP 3 : Déroulement 3ème étape du programme phase de Reflow
COOLING : Déroulement 4ème étape du programme, un signal sonore indique la fin de la phase de refroidissement

Durant l'exécution de ces phases du programme, les températures momentanées des sondes raccordées peuvent être visualisées en les sélectionnant avec les **touches fléchées** < >.

NOZZLE TEMP : Température réelle du chauffage supérieur (buse de soudage)

PREHEATTEMP : Température réelle du chauffage inférieur

SENSOR1 : Sonde externe 1 (thermocouple type K) en option

SENSOR2 : Sonde externe 2 (thermocouple type K) en option

L'afficheur de l'unité de programmation indique en outre le temps restant " **TIME REMAINING**" de l'étape en cours du programme.

Les LED Top Heater et Bottom Heater à droite de l'appareil de base permettent de contrôler visuellement la régulation du chauffage supérieur à gaz chaud et du chauffage inférieur à infrarouge.

Pour démarrer le processus de dessoudage, la touche **DESOLD.** (Desoldering) doit être enfoncée avant le début de l'exécution du programme. La LED Desoldering de l'appareil de base s'allume et le tube d'aspiration de la tête de soudage descend. Le dispositif d'aspiration intégré à la buse est alors automatiquement activé à la fin du processus. L'aspiration doit ensuite être désactivée manuellement avec la touche **VAC**.

3.4 Modification des paramètres de soudage

Les paramètres peuvent être modifiés temporairement pour adapter le processus de soudage à la carte à réparer. Cette fonction peut être exécutée uniquement lorsque l'unité de programmation n'est pas verrouillée. L'emplacement du programme mémorisé reste inchangé.

L'unité de programmation est sur affichage d'**état** (quitter un éventuel menu actif avec la touche **EXIT**).
Appuyer sur la touche **PROGRAMM** pour modifier les paramètres de soudage.

S	T	E	P	1												P	0	1
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
®	P	R	E	H	E	A	T	T	E	M	P	.			3	0	0	°	C

Mode programme
Modification temporaire des paramètres du processus

Les touches fléchées < > permettent de se déplacer entre les différents paramètres du programme.
Les touches fléchées Ù Ú permettent de modifier les valeurs.

Les paramètres suivants peuvent être modifiés

STEP 1 – STEP 3

PREHEATTEMP	Température du chauffage inférieur	50°C - 400°C
NOZZLE TEMP	Température de la buse	50°C - 400°C
AIRFLOW	Débit d'air (5 – 50l/min)	10% - 100%
TIME	Temps	0sec. - 999sec.

Ainsi que

COOLING TIME	Temps de refroidissement	0sec. - 999sec.
PREHEATZONE SIZE	Taille du chauffage inférieur	Small / Large

Lorsque le menu a été quitté avec la touche **EXIT**, le processus de soudage peut être lancé avec les valeurs modifiées.

En pressant une nouvelle fois la touche **PROGRAMM**, les valeurs modifiées sont sauvegardées dans le menu "Mémoriser et charger" sur un emplacement de programme.

3.5 Mémorisation et chargement de programmes

L'unité de programmation est sur affichage d'**état** (quitter un éventuel menu actif avec la touche EXIT).
En pressant **deux** fois la touche **PROGRAMM**, le menu pour le chargement et la mémorisation de programmes apparaît.

P	R	O	G	R	A	M										P	0	5
>	L	O	A	D														
	S	A	V	E		A	S											
	C	L	E	A	R													

Mémorisation et chargement
Accès aux emplacements de programme

Sélection du menu :

Charger : LOAD → touche SELECT : Sélectionner le programme avec les touches fléchées Ù Ú (P01-P30) (puis valider la sélection avec **SELECT**)

Mémoriser : SAVE AS → touche SELECT : Sélectionner le programme avec les touches fléchées Ù Ú (P01-P30) (puis valider la sélection avec **SELECT**)

R.A.Z. : CLEAR → touche SELECT : Sélectionner le programme avec les touches fléchées Ù Ú (P01-P30) (puis valider la sélection avec **SELECT**)
Remettre l'emplacement à zéro (réglage standard).

La sortie du menu doit être confirmée avec la touche **SELECT**. **Confirm** > **yes**
no

3.6 Détermination de la courbe de température avec des sondes externes (mode Teach-In)

Il est possible de déterminer la courbe de température à l'aide de thermocouples externes. Deux sondes peuvent être raccordées au maximum pour le contrôle de la température de la carte durant le déroulement du processus. Pour que le mode Teach-In puisse être parfaitement utilisé, les sondes doivent être correctement en contact à un endroit approprié de la carte (par ex. dessous de la carte, corps de composant, etc.)
Les temps d'exécution des différentes étapes du programme sont déterminés lorsque des températures cibles précises définies par l'utilisateur ont été atteintes. Avant le processus de Teach-In, un programme adapté à la tâche de soudage doit être sélectionné ou créé. Si l'on ne dispose pas d'un programme adapté, il est possible de sélectionner un emplacement de programme contenant des valeurs standards.

L'unité de programmation est sur affichage d'**état** ou dans le mode **Programm**.

Presser la touche **SELECT +** presser **également** la touche **START** pour faire apparaître le menu du mode Teach-In sur l'afficheur de l'unité de programmation.

																	P	0	1
T	E	A	C	H	-	I	N		M	O	D	E							
>	M	A	N	U	A	L		M	O	D	E								
	A	U	T	O	M	A	T	I	C		M	O	D	E					

Mode Teach-In avec des sondes externes

Les touches fléchées Ù Ú permettent de sélectionner le mode de Teach-In manuel ou automatique. La touche **SELECT** appelle le menu correspondant.

Teach-In automatique

Avant d'activer le mode Teach-In, charger un programme de soudage adapté à la tâche à effectuer. Si l'on ne dispose pas d'un programme adapté, le programme standard peut être utilisé. Procéder comme en 3.5 Mémorisation et **chargement**.

Le menu du mode Teach-In automatique peut également être activé directement en enfonçant la touche PROGRAMM pendant 5 secondes.

Sélectionner l'étape du programme pour laquelle une température cible doit être entrée avec les **touches fléchées** Ù Ú et confirmer avec la touche **SELECT**.

Attention : Les températures mesurées de la sonde **Sensor1** sont déterminantes pour le déroulement du processus de Teach-In automatique.

Les températures limites de la sonde 1 peuvent maintenant être modifiées avec les **touches fléchées** Ù Ú et confirmées avec la touche **SELECT**.

A	U	T	O	M	A	T	I	C		T	E	A	C	H	-	I	N		
>	S	T	E	P	1	-	E	N	D						1	1	0	°	C
	S	T	E	P	2	-	E	N	D						1	7	0	°	C
	S	T	E	P	3	-	E	N	D						2	2	0	°	C

Mode Teach-In

Entrée des températures limites

Le processus de soudage peut être démarré avec les températures limites réglées en actionnant la touche **START**. Les étapes du programme sont alors exécutées automatiquement l'une après l'autre lorsque ces températures limites sont atteintes. Le temps de refroidissement consécutif est assuré par l'emplacement de programme sélectionné, qui a été chargé au début.

S	T	E	P		1							T	E	A	C	H		I	N
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
→	S	E	N	S	O	R		1							0	5	6	°	C
T	I	M	E		P	A	S	S	E	D					0	0	6		s

Mode Teach-In
Déroulement du programme avec affichage du temps écoulé du processus

(Durant l'exécution du mode Teach-In automatique, il est possible de passer manuellement d'une étape à l'autre en pressant la touche Start. Le processus de Teach-In peut être interrompu à tout moment avec la touche Stop.)

Le processus de soudage est terminé lorsque le temps de refroidissement est écoulé. Les trois temps déterminés se trouvent maintenant dans la mémoire temporaire de l'emplacement de programme. L'unité de programmation est sur affichage d'état.

Pour mémoriser les temps de processus, presser deux fois la touche Programm comme en 3.5 **Mémorisation** et chargement.

Teach-In manuel

Avant d'activer le mode Teach-In, charger un programme de soudage adapté à la tâche à effectuer. Si l'on ne dispose pas d'un programme adapté, le programme standard peut être utilisé. Procéder comme décrit en 3.5 Mémorisation et **chargement**.

L'unité de programmation est sur affichage d'**état** ou dans le mode **Programm**.

En pressant la touche **SELECT + également** la touche **START**, le menu pour le mode Teach-In apparaît sur l'afficheur de l'unité de programmation.

																P	0	1
T	E	A	C	H	-	I	N		M	O	D	E						
>	M	A	N	U	A	L		M	O	D	E							
	A	U	T	O	M	A	T	I	C		M	O	D	E				

Mode Teach-In avec une sonde externe 1

Les touches fléchées Ù Ú permettent de sélectionner le mode Teach-In manuel ou automatique. Avec la touche **SELECT**, le menu correspondant est appelé et l'exécution du programme commence immédiatement.

Les différentes étapes du programme doivent être activées **manuellement** en pressant la touche **START**. Lorsque le temps de refroidissement est écoulé, il est nécessaire de mettre fin manuellement au processus en pressant la touche **START** ou la touche **STOP**.

Les quatre temps déterminés se trouvent maintenant dans la mémoire temporaire de l'emplacement de programme. L'unité de programmation est sur affichage d'état.

Pour mémoriser les temps déterminés du processus, presser deux fois la touche Programm comme décrit sous 3.5 **Mémorisation** et chargement.

Remarque :

> Si les temps déterminés avec le mode Teach-In sont trop longs ou si les températures cibles ne sont pas atteintes, augmenter pas à pas les valeurs correspondantes (temp. chauffage supérieur, temp. chauffage inférieur et débit d'air).

3.7 Fonctions spéciales

L'unité de programmation est sur affichage d'**état** (quitter un éventuel menu actif avec la touche EXIT).

En pressant la touche **EXIT** + la touche **PROGRAMM**, le menu pour les fonctions spéciales apparaît.

```
                
  SECIAL-FUNCTION
     MENUE      
                
```

```
>OFFSET  NOZ.   000°C
 OFFSET  PREH.  000°C
 STANDBY NOZ.   100°C
 STANDBY PREH.  OFF°C
```

```
 LOCKMODE       MODE O
 FANSPEED       100 %
 °C/°F-DISPLAY      °C
                
```

Menu Special Function
Réglage des fonctions spéciales

Sélectionner les fonctions à régler avec les **touches fléchées** Ù Ú **.** Pour modifier une valeur, celle-ci doit être confirmée avec la touche **SELECT**. La flèche > se place alors sur la valeur momentanément réglée.

La **modification** de la valeur avec les **touches fléchées** Ù Ú est possible.

Les fonctions suivantes sont réglables :

OFFSET NOZ.	: Offset de température chauffage supérieur	-50°C à +50°C
OFFSET PREH.	: Offset de température chauffage inférieur	-50°C à +50°C
STANDBY NOZ.	: Température Stand-By chauffage supérieur	OFF à +400°C
STANDBY PREH.	: Température Stand-By chauffage inférieur	OFF à +400°C
FAN SPEED	: Réglage de vitesse du ventilateur	10 % à 100 %
°C / °F	: Modification de l'affichage de température de °C en °F	
LOOKMODE	: Mode 0	Toutes les touches sauf START, STOP, VAC et DESOLD sont bloquées sur l'unité de programmation après le verrouillage avec l'**interrupteur à clé**.
	: Mode 1	Toutes les touches sauf START, STOP, VAC et DESOLD sont bloquées sur l'unité de programmation après le verrouillage avec l'**interrupteur à clé**. Les programmes peuvent être changés mais pas modifiés.

La sortie du menu doit être confirmée avec la touche **EXIT**. **Confirm** > **yes** **no**

4 Utilisation de la tête de soudage et de la tête de placement

La tête de soudage et la tête de placement se déplacent sur des guidages linéaires de précision dans l'axe X et Z. Le guidage horizontal (axe X) possède un verrouillage de précision des têtes porte-outil en position centrale.

Le déverrouillage se fait par un bouton-poussoir (25) sur la gauche du châssis.

Lorsque la tête de soudage ou la tête de placement est amenée en position centrale, un verrouillage automatique est effectué une fois la position atteinte. La position centrale, que la tête de soudage et la tête de placement peuvent rejoindre, sert au placement précis ou à la préhension des composants avec la tête de placement et à la réalisation du processus de soudage ou de dessoudage avec la tête de soudage.

La tête de soudage et la tête de placement sont équipées d'un levier rotatif amorti (2 et 4). L'actionnement du levier correspondant permet de faire monter ou descendre la tête de placement en douceur.

La tête de placement (6) reçoit le composant via la buse d'aspiration (7). L'aspiration est activée et désactivée avec la touche (5) sur la tête de placement. Le réducteur (fourni) doit être vissé sur la buse d'aspiration pour les très petits composants.

5 Placement des composants

Le gabarit breveté présente une fenêtre découpée avec deux surfaces de collage décalées qui se font face. La préparation du gabarit au collage consiste à placer un ruban adhésif en travers des surfaces de collage décalées. Avec un scalpel, couper le ruban adhésif à la longueur exacte en coupant l'excédent aux extrémités le long du bord de collage. Le gabarit de positionnement préparé peut maintenant être positionné facilement sur la grille de contact de la carte imprimée sans erreur de parallaxe. Le gabarit est parfaitement positionné lorsque tous les points de soudure de la carte imprimée sont visibles à travers la rangée extérieure de trous et centrés. Fixer le gabarit en pressant la surface de collage à l'intérieur de la fenêtre découpée sur la carte imprimée.

Comme le ruban adhésif est plus bas, le placement du composant n'est pas gêné. Poser le composant à souder sur le gabarit. Centrer exactement le composant sur le gabarit à travers la rangée interne de trous (petits perçages).

Activer ensuite l'aspiration sur la tête de placement. Lorsque la tête de placement descend, le composant est pris et peut être soulevé du gabarit métallique.

6 Description des modules WQB 3000

6.1 Appareil de base

- Robuste structure soudée rigide, en profilés de tôle d'acier
- Revêtement par poudre antistatique
- Pieds réglables en hauteur
- 2 bras mobiles indépendamment dans le plan horizontal avec tête de placement et tête de soudage sur guidage linéaire de précision
- Mécanisme de verrouillage pneumatique des deux bras, actionnement automatique par interrupteur de fin de course
- Déverrouillage par bouton-poussoir sur le châssis
- Possibilité de raccorder 2 thermocouples type K supplémentaires pour la détermination de la courbe de température
- Electronique de commande et unité pneumatique intégrées dans le carter en tôle arrière de la table, tunnel de passage pour les cartes imprimées de très grande longueur
- Affichage d'état du processus par diodes électroluminescentes
- Possibilité de raccorder un pupitre de commande manuel pour le contrôle du processus
- Interface RS-232 pour l'unité de programmation ou au choix commande par PC

6.2 Tête de soudage

- Guidage linéaire de précision pour le déplacement dans l'axe Z, course env. 80 mm
- Butée de profondeur réglable en continu par vis sans fin
- Ventilateur à commande de vitesse de rotation pour le refroidissement à la fin du processus
- Rotation thêta de la tête de soudage entre -5 ° et 95 °
- Raccord de buse rapide
- Système d'aspiration pour le dessoudage automatique des composants, réglage en continu du tube d'aspiration, plage de réglage 10 mm
- Raccordement de la sonde de température pour la buse à gaz chaud dans la tête de soudage
- Elément chauffant d'une puissance max. de 700 W
- Descente amortie de la tête de soudage
- Construction fermée pour utilisation industrielle
- Eclairage halogène orientable

6.3 Tête de placement

- Guidage linéaire de précision pour le déplacement dans l'axe Z, course env. 80 mm
- Descente amortie de la tête de placement
- Design intelligent, tous les câbles sont protégés et inapparents
- Actionnement du préhenseur à aspiration par un bouton-poussoir à l'avant de la tête de placement
- Réducteur de préhension pour les composants de petite taille
- Eclairage halogène orientable

6.4 Chauffage inférieur

- Radiateur céramique haute température (rayonnement infrarouge à ondes longues, $\lambda \approx 2 – 10$ µm)
- Petite zone de préchauffage : 400 watts env. 125 x 125 mm^2
- Grande zone de préchauffage : 1600 watts env. 270 x 270 mm^2
- Régulation de température par thermocouple intégré dans le radiateur central
- Protection contre les contacts en métal déployé
- Chauffage inférieur mobile dans la longueur de la table de base

6.5 Support de carte imprimée

- Unité de guidage linéaire de précision avec 2 chariots pour les bras
- Entraînement de précision en x et y, plage de réglage ± 10 mm, précision du réglage ± 0,05 mm
- Plage de serrage :

Largeur max. :	495 mm
Largeur min. :	30 mm
Long. :	illimitée

6.6 Unité de programmation

- Afficheur à cristaux liquides rétro-éclairé
- Interrupteur à clé
- Raccordement à l'appareil de base par interface RS-232
- 30 emplacements de programme programmables
- 3 phases de processus suivies d'une phase de refroidissement. Les paramètres suivants peuvent être programmés séparément pour chaque phase du processus :

Température chauffage inférieur :	50 °C - 400 °C
Température chauffage supérieur :	50 °C - 400 °C
Débit d'air :	10 % - 100 % (5 l/min. - 50 l/min.)
Temps du processus :	0 sec. - 999 sec.
Ainsi que :	
Temps de refroidissement :	0 sec. - 999 sec.
Taille du chauffage inférieur :	petit - grand

- Fonctions spéciales :

Vitesse de rotation du ventilateur réglable
Sélection de la température de standby pour le chauffage supérieur et inférieur
Sélection de l'offset de température pour le chauffage supérieur et inférieur
2 modes de verrouillage différents
Sélection de l'affichage en °C ou en °F
Mode Teach-In pour la détermination de la courbe de température

7 Fournitures

- Appareil de base avec chauffage inférieur, tête de soudage, tête de placement, électronique de commande et unité pneumatique
- Support de carte imprimée avec entraînement de précision en direction x et y et butée réglable
- Eclairage pour la tête de soudage et la tête de placement
- Unité de programmation avec câble de liaison RS-232
- Sonde de température PT-100 pour le chauffage supérieur
- Barre pour le déplacement du chauffage inférieur
- Changeur de buse
- 5 embouts d'aspiration ∅ 4,5 mm
- 5 embouts d'aspiration ∅ 10 mm
- Réducteur pour préhenseur à aspiration
- Cordon secteur
- 2 m de conduite pour air comprimé
- Mode d'emploi
- Logiciel de démonstration ***WQB 3000 Control*** pour l'utilisation de l'appareil avec un PC

8 Accessoires (en option)

• Grand choix de buses à gaz chaud et de gabarits de positionnement	
• Kit de fixation pour cartes imprimées	587 54 924
• Appui pour cartes imprimées de grandes dimensions	587 54 950
• Pupitre de commande manuelle pour conduite simple du processus	587 54 942
• Thermocouple à gaine type K, ∅ 0,5 mm	531 19 099
• Thermocouple à gaine type K, ∅ 0,25 mm	587 54 951
• Câble série	531 19 199
• Adaptateur de buse NQ pour WQB 3000	587 54 970
• Préhenseur à aspiration avec entraînement de précision pour rotation thêta (réparation QFP)	587 54 xxx
• Récepteur à aspiration à fixer dans la tête de soudage	587 54 xxx

9 Liste des pièces de rechange

• 10 embouts d'aspiration ∅ 4,5 mm	587 137 99
• 10 embouts d'aspiration ∅ 10 mm	587 137 98
• Tube d'aspiration pour le dessoudage	587 54 947
• Sonde de température PT 100 chauffage supérieur	587 54 948
• Butée de carte imprimée réglable WQB	587 54 873
• Elément chauffant pour chauffage supérieur	587 54 977

10 Tableau des buses à gaz chaud pour WQB 3000

Réf.	Corps de buse intérieur mm x mm	Corps de buse extérieur mm x mm
587 47 947	7.6 x 7.9	8.6 x 8.9
587 47 943	6.5 x 6.5	7.5 x 7.5
587 47 945	8.5 x 8.5	9.5 x 9.5
587 47 961	8.5 x 10.6	9.5 x 11.6
587 54 967	10 x 10	11 x 11
587 47 848	12 x 12	13 x 13
587 47 904	13.5 x 13.5	14.3 x 14.3
587 47 935	15.5 x 15.5	16.5 x 16.5
587 47 893	15 x 11	16 x 12
587 54 836	18.5 x 10	19.5 x 11
587 47 977	15.5 x 23.5	16.5 x 24.5
587 47 833	18 x 18	20 x 20
587 54 770	21 x 21	23 x 23
587 54 820	22 x 22	24 x 24
587 47 764	25 x 25	27 x 27
587 47 993	27 x 23	29 x 25
587 47 850	27 x 27	29 x 29
587 47 927	29 x 29	31 x 31
587 47 999	28 x 32	30 x 34
587 47 906	33 x 33	35 x 35
587 54 887	35 x 35	37 x 37
587 47 753	37 x 37	39 x 39
587 47 871	39.5 x 39.5	41.5 x 41.5
587 47 874	42 x 42	44 x 44
587 54 903	45 x 11	47 x 13
587 54 905	45 x 26	47 x 28
587 47 763	46 x 46	48 x 48
587 47 916	47 x 47	49 x 49
587 47 941	49 x 49	51 x 51
587 47 985	57 x 18.5	59 x 20.5

Cooper Tools GmbH, Carl-Benz-Str. 2, 74354 Besigheim, P.O. Box 1351
Germany, Tel: (07143) 580-0, Fax: (07143) 580108

11 Consignes de sécurité

Le fabricant décline toute responsabilité pour les utilisations autres que celles décrites dans le mode d'emploi de même qu'en cas de modifications non autorisées.

Le présent mode d'emploi et les avertissements qui y figurent doivent être lus attentivement et conservés de manière bien visible à proximité de l'appareil de soudage. Le non respect des avertissements peut être à l'origine d'accidents et de blessures ou de dommages pour la santé.

Le système de réparation WELLER BGA WQB 3000 est conforme à la déclaration de conformité européenne en application des exigences fondamentales de sécurité de la directive 89/336/CEE, 73/23/CEE et 89/392/CEE.

12 Avertissements

1. Le cordon secteur ne doit être branché que sur des prises de courtant ou des adaptateurs agréés.

2. Faites régner l'ordre à votre emplacement de travail.
N'approchez aucun objet inflammable de l'appareil de soudage brûlant.

3. Tenez compte de l'environnement.
N'utilisez pas l'outil de soudage dans un endroit humide ou mouillé.

4. Protégez-vous des chocs électriques.
Evitez de toucher des objets mis à la terre comme des conduites, radiateurs, fours et réfrigérateurs.

5. Gardez les enfants à distance.
Ne laissez aucune autre personne toucher l'outil de soudage et les accessoires. Eloignez les autres personnes de l'emplacement de travail.

6. Conservez votre outil de soudage en un lieu sûr.
Les outils de soudage inutilisés doivent être rangés en un lieu sec, fermé, hors de la portée des enfants. Coupez l'alimentation en tension et en pression des outils de soudage inutilisés.

7. Ne surchargez pas votre outil de soudage.
Ne faites fonctionner l'outil de soudage qu'avec la tension indiquée et la pression indiquée ou dans la plage de pression indiquée.

8. Utilisez le bon outil de soudage.
N'utilisez pas un outil de soudage trop peu puissant pour les travaux à effectuer. N'utilisez pas l'outil de soudage à des fins autres que celles pour lesquelles il est prévu.

9. Portez des vêtements de travail appropriés.
Danger de brûlure par l'étain en fusion. Portez des vêtements de protection appropriés pour vous protéger des brûlures.

10. Protégez-vous les yeux.
Portez des lunettes de protection. Lors de l'utilisation de colles, observez en particulier les avertissements du fabricant. Protégez-vous des éclats de soudure ; danger de brûlure par l'étain en fusion.

11. Utilisez un système d'aspiration des fumées de soudage.
Si des dispositifs sont prévus pour le raccordement de systèmes d'aspiration des fumées de soudage, assurez-vous que ceux-ci sont raccordés et bien utilisés.

12. Ne détournez pas le câble de l'usage pour lequel il est prévu.
N'utilisez pas le câble pour tirer la fiche hors de la prise. Protégez le câble de la chaleur, de l'huile et des arêtes vives.

13. Fixez la pièce.
Utilisez des dispositifs pour fixer la pièce. Elle sera mieux tenue qu'à la main et vous aurez les deux mains libres pour manipuler l'outil de soudage.

14. Evitez toute position corporelle anormale.
Aménagez correctement votre emplacement de travail au plan ergonomique. Evitez les mauvaises postures durant le travail. Utilisez toujours l'outil de soudage adéquat.

15. Entretenez soigneusement vos outils de soudage.
Gardez l'outil de soudage propre pour travailler mieux et en sécurité. Observez les consignes d'entretien. Contrôlez régulièrement tous les câbles et flexibles raccordés. Les réparations ne doivent être effectuées que par un professionnel agréé. N'utilisez que des pièces de rechange WELLER d'origine.

16. Retirez la fiche de la prise avant d'ouvrir l'appareil.

17. Ne laissez aucun outil d'entretien en place.
Avant la mise en marche, assurez-vous que les clés et les outils de réglage utilisés ont été retirés.

18. Evitez tout fonctionnement sans surveillance.
Assurez-vous que l'interrupteur est coupé avant de brancher la fiche sur la prise ou d'établir le branchement au réseau.

19. Soyez attentif.
Faites attention à ce que vous faites. Travaillez de manière raisonnable. N'utilisez pas l'outil de soudage si vous êtes déconcentré.

20. Vérifiez si l'outil de soudage est en bon état.
Avant de continuer à utiliser l'outil de soudage, vérifiez soigneusement le bon fonctionnement des dispositifs de protection ou des éléments légèrement endommagés. Vérifiez si les pièces mobiles fonctionnent correctement, si elles ne se bloquent pas et si des pièces sont endommagées. Toutes les pièces doivent être montées correctement et remplir l'ensemble des conditions pour que le parfait fonctionnement de l'outil de soudage soit garanti. En l'absence d'indication autre dans le mode d'emploi, les dispositifs de protection et les pièces endommagés doivent être réparés ou changés dans les règles par un professionnel agréé.

21. Attention
N'utilisez que les accessoires et les équipements additionnels indiqués dans la liste des accessoires du mode d'emploi. N'utilisez que des accessoires ou équipements additionnels WELLER avec les appareils WELLER. L'utilisation d'autres outils et accessoires peut être à l'origine de dangers.

22. Faites réparer votre outil de soudage par un électricien qualifié.
Cet outil de soudage est conforme aux consignes de sécurité en vigueur. Les réparations doivent être effectuées uniquement par un électricien qualifié, avec des pièces de rechange WELLER d'origine. Dans le cas contraire, l'utilisateur s'expose à un risque d'accident.

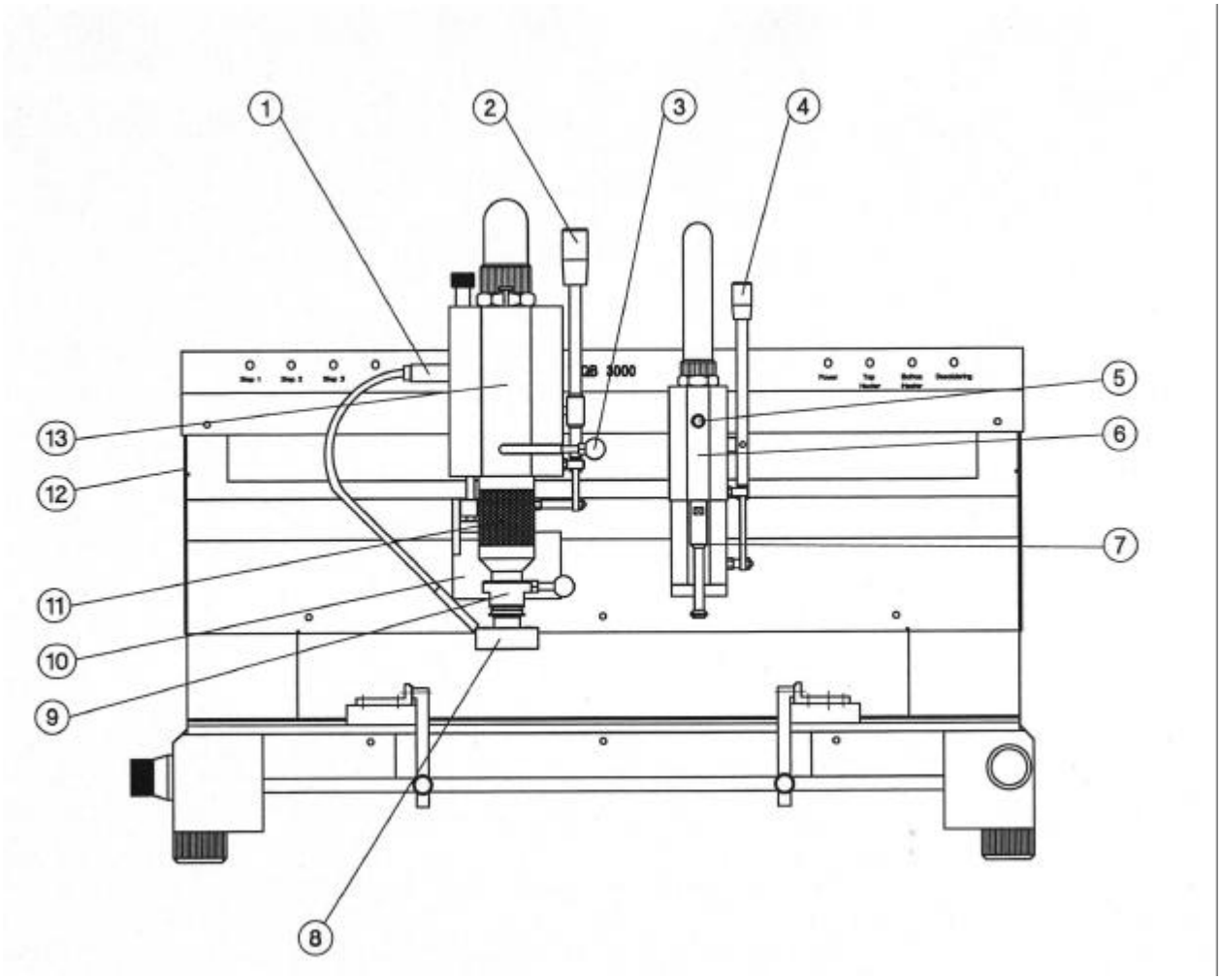
23. Ne travaillez pas sur des pièces sous tension.

24. Ne raccordez pas de gaz inflammables.
Les appareils à air chaud ou à gaz chaud ne doivent pas être raccordés à des gaz inflammables. Ne dirigez pas le flux de gaz chaud sur des personnes et ne regardez pas dans le flux de gaz chaud. Dans le cas des gaz inertes, veillez à ce que la ventilation soir suffisante.

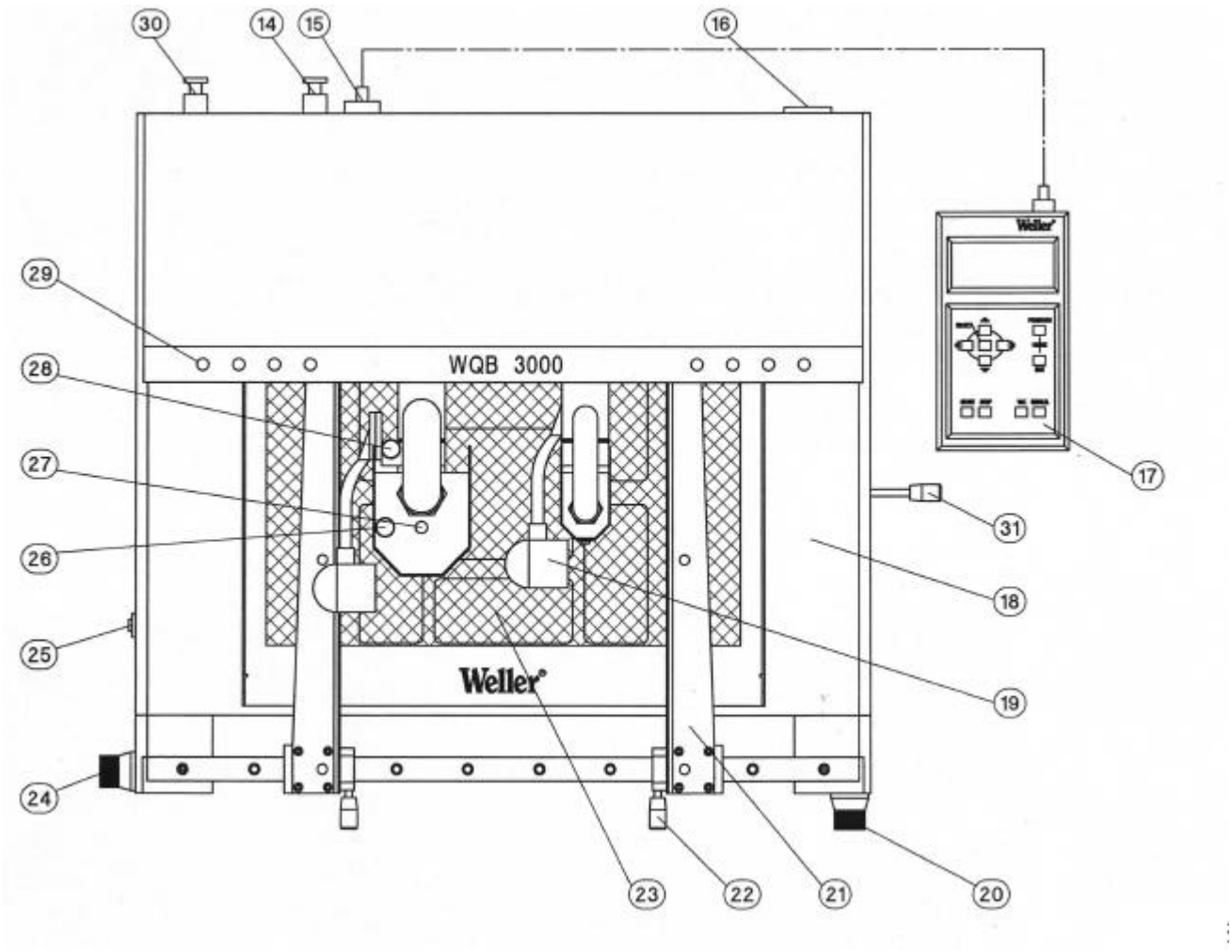
25. Utilisation avec d'autres appareils WELLER.
Si l'outil de soudage est utilisé avec d'autres appareils ou équipements additionnels WELLER, observez également les avertissements qui figurent dans les modes d'emploi correspondants.

26. Observez les consignes de sécurité applicables à votre emplacement de travail.

13 Illustrations



1 Sonde de température PT 100
2 Levier articulé tête de soudage
3 Réglage thêta tête de soudage
4 Levier articulé tête de placement
5 Bouton-poussoir aspiration tête de placement
6 Tête de placement
7 Préhenseur à aspiration
8 Buse à gaz chaud
9 Fermeture rapide tête de soudage
10 Ventilateur pour phase de refroidissement
11 Elément chauffant chauffage supérieur
12 Prise pour sondes externes
13 Tête de soudage



14	Raccord d'air comprimé 400 - 600 kPa
15	Interface RS 232 pour unité de programmation ou PC
16	Module de connexion avec interrupteur secteur et porte-fusible (T 10A)
17	Unité de programmation
18	Appareil de base
19	Eclairage
20	Vis de réglage entraînement de précision support de carte imprimée direction y
21	Bras de serrage support de carte imprimée
22	Vis de blocage bras de serrage
23	Chauffage inférieur IR avec tôle de recouvrement
24	Vis de réglage entraînement de précision support de carte imprimée direction x
25	Bouton-poussoir déverrouillage
26	Réglage en hauteur tube d'aspiration
27	Tube d'aspiration dessoudage
28	Butée de profondeur tête de soudage
29	Indicateur d'état du processus
30	Raccord azote (option)
31	Barre de déplacement chauffage inférieur

Table of Contents

1 Description

Technical data

2 Start-up

2.1 Set-up
2.2 Preliminaries
2.3 Attachment and alignment of the circuit board and soldering nozzle

3 Operation with the Programming unit

3.1 Temperature profile
3.2 Starting the soldering process
3.3 Program sequence
3.4 Changing the soldering parameters
3.5 Loading and saving programs
3.6 Determining the temperature profile with external Sensors (Teach-In)
Automatic Teach-In
Manual Teach-In
3.7 Special functions

4 Operation of the soldering head and placement head

5 Component placement

6 Assembly description

6.1 Base unit
6.2 Soldering head
6.3 Placement head
6.4 Bottom heater
6.5 Circuit board holder
6.6 Programming unit

7 Scope of delivery

8 Accessories

9 Spare parts

10 Overview of hot gas nozzles

11 Safety and liability

12 Warnings

13 Illustrations

1 Description

The WQB 3000 Repair System is designed for carrying out demanding repair work, both on BGA as well as on FINEPITCH components. A well thought-out design concept combines reliability and maximum process control with ease of use and technically mature detail solutions. Useful accessories increase the possible uses of this repair workstation.

For the universal circuit board repair of SM components, it is necessary to effectively pre-heat the circuit board from below, and from above to precisely heat the components to be repaired to the reflow temperature, as well as to reliably control the process. On the WQB 3000 the temperature-regulated 2-zone infrared bottom heater provides rapid warm up and homogeneous substrate temperatures. The hot gas top heater, with digital control electronics for temperature monitoring and regulation of the air flow rate, facilitates the finely metered supply of heat to the components. A temperature sensor placed directly in the hot gas nozzle efficiently regulates the top heater and thus provides maximum process control.

On the digital programming unit all process steps can be programmed, saved, and, if necessary, protected against unauthorised use as required. The most important process parameters are optionally displayed on the LC display during operation. The programming unit assists with the determination of temperature profiles and in this way facilitates the definition of optimal soldering process data in the easiest possible manner. The programming of comprehensive special functions permits the adaptation of the process to a very wide range of boundary conditions, and thus enables repairs to be made even on the most difficult assemblies.

The proven, patented mini template system from WELLER is available for the re-positioning of components on the circuit board after desoldering and partial application of solder paste.

Technical data:

Dimensions (l x w x h)	:	approx. 650 X 600X 500 mm	
Mains voltage	:	230V, 50/60Hz	
Main power supply fuse	:	T10A	
Rating	:	2300W	
		Top heater:	700 W
		Bottom heater:	large 1600W (260 X 260)mm
			small 400W (120 X 120)mm
Compressed air supply	:	400 – 600 kPa purified, dry compressed air	
Compressed air converter	:	Low pressure 60kPa	
Temperature control	:	50°C – 400°C (continuous)	
		Control accuracy ±10°C	
Flow rate control	:	5 – 50 l/min (continuous)	
Total weight	:	42 kg	

2 Start-up

2.1 Set-up

The base unit (18) is equipped with four height-adjustable feet.
The height can be adjusted by turning the feet by hand (no tools required).

The guiding slides for the soldering head and vacuum head are fastened in the outermost positions by a transport securing device. Screws are found on the left and right of the housing, at the height of the clamping arms, for securing the unit during transport. These screws must be removed before use.

2.2 Preliminaries and connections

The programming unit for WQB3000 is inserted in the connecting socket (15) and secured in place.

An external compressed air supply is required for operation of the unit. The supply pressure range is 4 - 6 bar. The use of an upstream pressure control valve is recommended for setting the supply pressure. The compressed air itself must be clean and dry.

A compressed air hose with an external diameter of 6 mm is required for the compressed air connection to the unit. The hose must be fully inserted into the connecting element (14). Optional the system can be converted for the use of the top heater with nitrogen gas. Additional to the compressed air connector, the connector for nitrogen gas (30) must be allocated with a hose with an external diameter of 6 mm.

Ensure that the main switch is turned off.
The connection to the power supply is performed based on the information on the rating plate on the power entry module (16). Connection is possible only with a specially designed cable, plug or adapter.

The sensor for temperature control is installed on the hot air nozzle for the given component. The temperature sensor is inserted into the hot air nozzle (at a 45° angle).

The hot air nozzle with temperature sensor is installed on the soldering head (13). The locking lever of the nozzle fixture (9) is pivoted approx. 90°, and the hot air nozzle is inserted and locked in place again. The plug for the temperature sensor is inserted into the connecting socket (1) on the soldering head.

2.3 Attachment and alignment of the circuit board and soldering nozzle

The worktable is equipped with a finely adjustable x-y circuit board holder. The arms of the circuit board holder (21) can be moved after the clamping screws (22) have been loosened, and the circuit board for repair can be put in place. Moving both arms in the x-direction and shifting the circuit board on the holder in the y-direction will roughly align the component that is to be repaired with respect to the nozzle. Both arms are then fastened in place again with the clamping screws (22). The position of the component to the nozzle can be checked by lowering the hot gas nozzle (8) and precisely aligned with the x-y fine adjustment (20) (24).
For an efficient preheating of the circuit board, the bottom heater can be shifted along length of the base table. Screw in the handle (31) (scope of delivery) in the left or right side of the preheater housing. The bottom heater can now be aligned to the positioned circuit board.

Depending on the placement of the component, especially in the case of a component that is turned 45°, it may also be necessary to carry out an alignment along the theta axis. This will require loosening the clamping screw on the bottom of the soldering head. The lever for the theta adjustment (3) can then be used to adjust the angle of the hot air nozzle (-5° to 95°). The clamping screw must then be re-tightened.

The depth stop of the soldering head must also be adjusted using the thumb screw (28). When the soldering head is lowered, the hot gas nozzle may not exert any pressure on the circuit board. If there is not enough space around the component for the nozzle dimensions, the nozzle can be held above the circuit board at a specified distance.

When carrying out a de-soldering process, the component is lifted by a vacuum that is integrated in the nozzle. The thumb screw (26) on the soldering head is used to adjust the height of the vacuum tube (27). This makes it possible to adjust the position of the vacuum tube to the specific component as well as the distance of the nozzle to the circuit board.

3 Operation with the programming unit

After the preliminary work is completed, the unit can be switched on at the main switch (16). The name of the company and the unit and the program version will appear briefly on the LCD display of the programming unit (17).

After approx. 4 seconds the display will switch to the Status display. The LED display “Power” am base unit will illuminate. The unit is now ready for operation.

3.1 Temperature profile

The soldering and de-soldering of BGA or FINEPITCH components is performed according to a temperature time profile. The temperature profile is composed of four steps.

Preheat zone (STEP 1)
Soak zone (STEP 2)
Reflow zone (STEP 3)
Cooling zone (COOLING)

The program locations are given default values in the factory, which are used as a reference for customer-specific programs (see Section 3.4, Changing the soldering parameters).

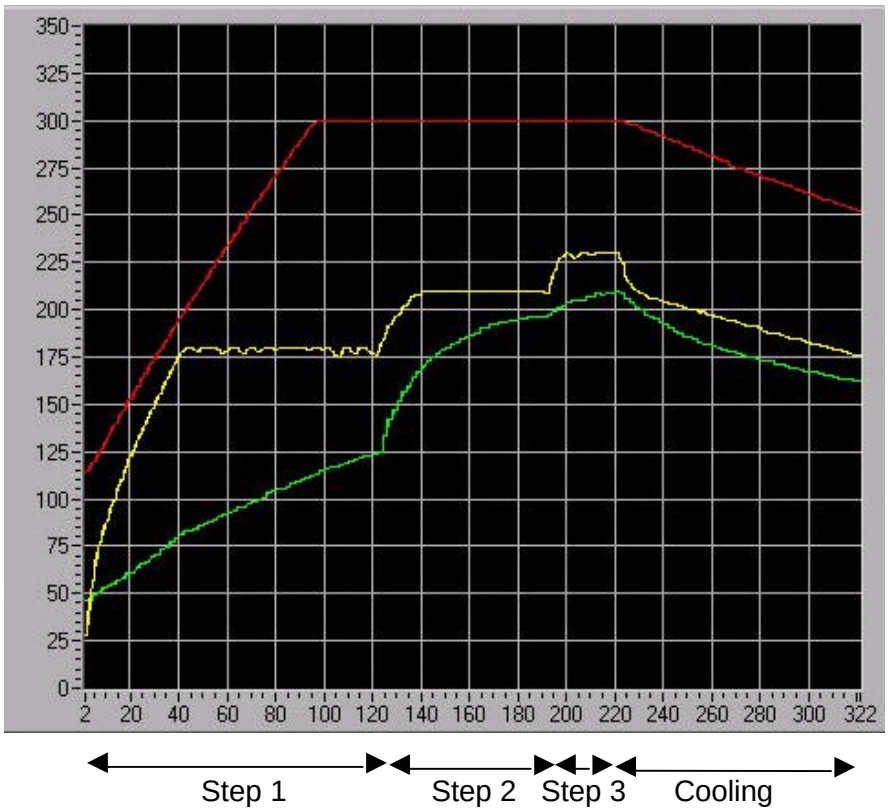
To define a customer-specific temperature profile, the following preliminary settings must be entered at the programming unit:

Setting the parameters - Step 1 - Step 3

Temperature of the bottom heater	50°C	-	400°C
Nozzle temperature	50°C	-	400°C
Airflow (5 – 50l/min)	10%	-	100%
Time	0sec.	-	999sec.

Supplementary settings

Cooling time	0sec.	-	999sec.
Size of bottom heater	Small / Large		



3.2 Starting the soldering process

The status will appear on the display of the programming unit (17).

S	T	A	T	U	S										P	0	1	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
®	P	R	E	H	E	A	T	T	T	E	M	P	.		1	0	0	°	C

Status
Basic condition of the programming unit

The arrow keys < > can be used to jump between Preheat Temp., Nozzle Temp. and the optional thermal element Sensor 1 and Sensor 2. The current temperatures will be shown on the display.

The soldering process is generally begun by pressing the **START** key with the hot air nozzle in the lifted position.

S	T	E	P	1											P	0	1	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
®	N	O	Z	Z	L	E		T	E	M	P			0	5	0	°	C
T	I	M	E		R	E	M	A	I	N	I	N	G	0	7	0		s

Program Start
Start and cycle of the chosen program

The soldering process can be interrupted at any time with the STOP key. Pressing the STOP key again will switch the cooling fan on and off.

3.3 Program sequence

During the program sequence the temperature profile will run as described in Section 3.2. The current program step will be displayed on the programming unit display and on the left LED display (29) of the base unit.

STEP 1 : Sequence program step 1 – Preheating phase1 ends with acoustic signal
STEP 2 : Sequence program step 2 – Preheating phase2
STEP 3 : Sequence program step 3 – Reflow phase
COOLING : Sequence program step 4 – Cooling phase ends with acoustic signal

As these program steps run, the current temperatures of the connected sensors can be shown by selecting with the **arrow keys** < > .

NOZZLE TEMP : Actual temperature of the top heater (nozzle)

PREHEATTEMP : Actual temperature of the bottom heater

SENSOR1 : External Sensor1 (thermocouple type K) - optional

SENSOR2 : External Sensor2 (thermocouple type K) - optional

The programming unit display will also show remaining time ("**TIME REMAINING**") of the given program step.

The LED displays for the top heater and bottom heater on the right side of the base unit are used to visually check the hot gas top heater and infrared bottom heater.

To start the de-soldering process it is necessary to press the **DESOLD.** key (desoldering) before beginning the program sequence. The LED display "Desoldering the base unit" will illuminate and the vacuum tube on the soldering head will descend. This will cause the vacuum (integrated in the nozzle) to be switched on automatically at the end of the process. The vacuum must be switched off manually with the **VAC** key.

3.4 Changing the soldering parameters

The parameters can be changed temporarily in order to adjust the soldering process to the specific assembly that is to be repaired. This function is possible only when the programming unit is unlocked. The stored program location will not be changed.

The programming unit will show the **Status** display (it may be necessary to exit the active menu with the Exit key).
The soldering parameters are changed by pressing the **PROGRAM** key.

S	T	E	P	1												P	0	1
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
®	P	R	E	H	E	A	T	T	E	M	P	.		3	0	0	°	C

Program modus
Temporarily change of the process parameters

The arrow keys < > are used to jump between the different program parameters.
The arrow keys Ù Ú are used to change the values.

The following parameters can be changed:

STEP 1 – STEP 3

PREHEATTEMP	Temperature of bottom heating	50°C - 400°C
NOZZLE TEMP	Nozzle temperature	50°C - 400°C
AIRFLOW	Air flow (5 – 50l/min)	10% - 100%
TIME	Time	0sec. - 999sec.

Additional

COOLING TIME	Cooling time	0sec. - 999sec.
PREHEATZONE SIZE	Size of the bottom heater	Small / Large

If the menu is exited using the **Exit** key, the soldering process can be started with different values.

Pressing the **PROGRAM** key again will store the modified values at a program location in the menu “Saving and Loading“.

3.5 Loading and saving programs

The programming unit will show the **Status** display (it may be necessary to exit the active menu with the Exit key).
Pressing the **PROGRAM** key **twice** will call up the menu for loading and saving programs.

P	R	O	G	R	A	M										P	0	5
>	L	O	A	D														
	S	A	V	E		A	S											
	C	L	E	A	R													

Loading and saving
Access to the program sets

Menu selection:

Load:	LOAD	→ SELECT key:	Use the arrow keys Ù Ú to select the program (P01-P30) (then confirm program selection with **SELECT**)
Save:	SAVE AS	→ SELECT key:	Use the arrow keys Ù Ú to select the program (P01-P30) (then confirm program selection with **SELECT**)
Reset:	CLEAR	→ SELECT key:	Use the arrow keys Ù Ú to select the program (P01-P30) (then confirm program selection with **SELECT**) Reset the program location to standard setting.

Exiting the menu must be confirmed with the **SELECT** key. **Confirm** > **yes** **no**

3.6 Determining the temperature profile with external sensors (Teach-In mode)

It is possible to determine the temperature profile using external thermal elements. A maximum of two sensors can be used for monitoring the temperature of the assembly during the process sequence. The basic requirement for the faultless application of the Teach-In mode is the proper contact of the sensors to a suitable location on the assembly (e.g., bottom of the circuit board, component assembly, etc.).
After freely definable target temperatures have been reached, the process times of the individual program steps will be determined. Prior to the Teach-In process a program that corresponds to the soldering task must be selected or created. If no suitable program is available, a free program location can be selected that is described with default values.

The programming unit will show the **Status** display or the **Program** mode.

Pressing the **SELECT** key **and also** pressing the **START** key will cause the menu for the Teach-in mode to appear on the programming unit display.

																P	0	1
T	E	A	C	H	-	I	N		M	O	D	E						
>	M	A	N	U	A	L		M	O	D	E							
	A	U	T	O	M	A	T	I	C		M	O	D	E				

Teach-In Mode with external sensors

The arrow keys Ù Ú are used to select either the manual or automatic Teach-in mode. The **SELECT** key is used to call up the desired menu.

Automatic Teach-In

Before the Teach-in mode is activated, a soldering program that is suitable for the given soldering task should be called up. If no suitable program is available, the standard program can be used. See the procedure described in Section 3.5, Saving and **Loading**.

The menu for the automatic Teach-In mode can also be called up directly by pressing the PROGRAM key for 5 seconds.

The program step (for which a target temperature should be entered) is selected with the **arrow keys** Ù Ú and confirmed with the **SELECT** key.

Important: For the process sequence of the automatic Teach-In, the measured temperatures of **Sensor1** are definitive

The limiting temperatures of Sensor 1 can now be changed with the **arrow keys** Ù Ú and confirmed with the **SELECT** key.

A	U	T	O	M	A	T	I	C		T	E	A	C	H	-	I	N		
>	S	T	E	P	1	-	E	N	D						1	1	0	°	C
	S	T	E	P	2	-	E	N	D						1	7	0	°	C
	S	T	E	P	3	-	E	N	D						2	2	0	°	C

Teach-In Mode

Input of target temperatures

The soldering process can be started with the pre-set limiting temperatures using the **START** key.
The program steps will continue automatically after the limiting temperatures have been reached.
The subsequent cooling time will be accepted by the selected program location (which was loaded at the beginning).

S	T	E	P		1							T	E	A	C	H		I	N
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
→	S	E	N	S	O	R		1							0	5	6	°	C
T	I	M	E		P	A	S	S	E	D					0	0	6		s

Teach-In Mode

Program sequence with display of elapsed process time

(It is possible to advance the process steps manually by pressing the Start key during the automatic Teach-In mode sequence. The Teach-In process can be interrupted at any time with the Stop key.)

The soldering process is concluded after the cooling time sequence. The three times, as determined, are now in the temporary memory of the program location. The programming unit shows the Status display.

The process times can be saved by pressing the program key twice as described in Section 3.5, **Saving** and Loading.

Manual Teach-In

Before the Teach-In mode is activated, the program location must be determined for which the new temperature profile is to be created. If no suitable program is available, the standard program can be used. See the procedure described in Section 3.5, Saving and **Loading**.

The programming unit shows the **Status** display or is in the **Program** mode.

Pressing the **SELECT** key **and also** pressing the **START** key will cause the menu for the Teach-in mode to appear on the programming unit display.

																P	0	1
T	E	A	C	H	-	I	N		M	O	D	E						
>	M	A	N	U	A	L		M	O	D	E							
	A	U	T	O	M	A	T	I	C		M	O	D	E				

Teach-In Mode with external Sensor 1

The arrow keys Ù Ú are used to select the manual or automatic Teach-in Mode. The **SELECT** key is used to call up the desired menu. The program sequence will start immediately.

The individual program steps must be activated **manually** by pressing the **START** key. After the cooling time has ended, the process must be ended manually by pressing the **START** key or **STOP** key.

The four times, as determined, are now in the temporary memory of the program location. The programming unit will show the Status display.

The process times are saved by pressing the program key twice as described in Section 3.5, **Saving** and Loading.

Note: If the times determined with the teach-in mode are too long or if the target temperatures are not obtained, the corresponding settings (Temp. of top heater, Temp. of bottom heater and Airflow) must be gradually increased.

3.7 Special functions

The programming unit will show the **Status** display (it may be necessary to exit the active menu with the Exit key).

Pressing the **Exit** key and **also** pressing the **PROGRAM** key will call up the special functions menu.

		S	E	C	I	A	L	-	F	U	N	C	T	I	O	N		
						M	E	N	U	E								

>	O	F	F	S	E	T		N	O	Z	.				0	0	0	°	C
	O	F	F	S	E	T		P	R	E	H	.			0	0	0	°	C
	S	T	A	N	D	B	Y		N	O	Z	.			1	0	0	°	C
	S	T	A	N	D	B	Y		P	R	E	H	.		O	F	F	°	C

	L	O	C	K	M	O	D	E						M	O	D	E		O
	F	A	N	S	P	E	E	D							1	0	0		%
	°	C	/	°	F	-	D	I	S	P	L	A	Y					°	C

Special Function Menu
Setting special functions

The functions are selected using the **arrow keys** Ù Ú**.** To change a value, the value must be confirmed with the **Select** key. The arrow > will jump to the value that is currently being set.

The value can be **changed** with the **arrow keys** Ù Ú.

The following functions can be adjusted:

OFFSET NOZ.	: Temperature offset for hot gas temperature	-50°C to +50°C
OFFSET PREH.	: Temperature offset for the preheating plate	-50°C to +50°C
STANDBY NOZ.	: Standby temperature of the hot air nozzle	OFF to +400°C
STANDBY PREH.	: Standby temperature of the preheating plate	OFF to +400°C
FAN SPEED	: Speed setting for the cooling fan	10% to 100%
°C / °F	: Change of the temperature display (from °C to °F)	
LOOKMODE	: Mode 0	All keys except START, STOP, VAC and DESOLD are blocked after locking with the **key switch** at the programming unit.
	: Mode 1	All keys except START, STOP, VAC and DESOLD are blocked after locking with the **key switch** at the programming unit. In addition, programs can be switched but not changed.

Exiting the menu must be confirmed with the **EXIT** key. **Confirm** > **yes** **no**

4 Operation of the soldering head and placement head

The soldering head and placement head are guided along the X and Z axes by precision linear guides. The horizontal guide (X-axis) has a precise lock of the tool heads in the centre position.

The release button (25) on the left side of the base unit will unlock the soldering tools.

If the soldering head or placement head travels to the centre position, automatic locking will take place as soon as it reaches this position. The centre position, which can be accessed by the soldering and placement head, is used for the exact placement or attachment of the components with the placement head and to carry out the soldering or de-soldering processes with the soldering head.

The soldering and placement head are provided with a shock-absorbed rotating lever (2 and 4). Activating the appropriate lever will cause the soldering or placement head to be smoothly lifted or lowered.

The component attachment with the placement head (6) is performed with the vacuum pickup (7). The vacuum is switched on and off with the vacuum key (5) on the placement head. The reducer insert (see “Items supplied”) is inserted in the vacuum pickup for components with very small dimensions.

5 Component placement

The patented template has a cut-out area with two opposing, offset adhesive surfaces. The template is prepared for adhering since a adhesive strip is laid across the offset adhesive surfaces. A scalpel is used to create the precise length of the adhesive strip by cutting the overhanging ends along the edge of the adhesive. The prepared positioning template can now be easily aligned on the terminal grid of the circuit board, without parallax. The template is positioned correctly when all the soldering connections on the circuit board can be seen through outer row of perforations and are centred. Pressing the adhesive surface inside the cut-out area on the circuit board will fasten the template in place.

Because the adhesive strip is recessed, the placement of the component is not hindered. The component that is to be soldered is placed on the template. The inner series of perforations (small openings) makes it possible to centre the component precisely on the template.

The vacuum on the placement head will now be switched on. Lowering the placement head will cause the component to be taken up and lifted from the metal template.

6 Module description - WQB 3000

6.1 Base unit

- Stable, torsion-free welded construction made of steel plate profiles
- Anti-static powder coating
- Height-adjustable feet
- Two horizontal, independently movable clamping arms with placement head and soldering head installed on a precision linear guide
- Pneumatic locking mechanism for both clamping arms, automatic activation via micro switch
- Unlocks via key activation in the base unit
- Two additional thermocouples (Type K) can be installed to determine temperature profile
- Control electronics and pneumatic unit integrated in the rear housing on the table, tunnel-type duct for extremely long circuit boards
- Process status display via LED’s
- Manual control panel can be connected for process activation
- RS-232 interface for programming unit or PC control

6.2 Soldering head

- Precision linear guide for Z adjustment, approx. 80 mm stroke
- Infinitely adjustable depth stop with threaded spindle
- Speed-controlled fan for cooling at end of process
- Theta rotation of soldering head in range of -5° to 95°
- Nozzle rapid closure
- "Vacuum lift" for automatic de-soldering of components, height of vacuum tube is infinitely adjustable with 10 mm adjustment range
- Connection of temperature sensor for hot gas nozzle in the soldering head
- Heating element with max. 700 W rating
- Shock-absorbed lowering of the soldering head
- Encased construction for industrial applications
- Swivelling halogen light

6.3 Placement head:

- Precision linear guide for Z adjustment, approx. 80 mm stroke
- Lowering of placement head with shock absorption
- Intelligent design - all incoming lines are protected and encased
- Activation of vacuum pickup by key on front of placement head
- Reducer insert of vacuum pickup for small components
- Swivelling halogen light

6.4 Bottom heater

- High-temperature ceramic radiation elements (long-wave infrared radiation, $\lambda \approx 2 – 10$ µm)
- Small preheating zone: 400 watts approx. 125 x 125 mm^2
- Large preheating zone: 1600 watts approx. 270 x 270 mm^2
- Temperature control via thermocouple, integrated in centre radiator
- Mesh cover plate to protect against contact
- Bottom heater can be shifted along length of base table

6.5 Circuit board holder

- Precision linear guide unit with two slides units for the clamping arms
- Precision drive in x and y direction, adjustment range ± 10 mm, accuracy ± 0.05 mm
- Adjustment range:

Width (max.):	495 mm
Width (min.):	30 mm
Length:	unlimited

6.6 Programming unit

- LCD display with background lighting
- Key switch
- Connection to the base unit via RS-232 interface
- 30 programmable program sets
- Three process steps and subsequent cooling phase. The following parameters can be programmed separately for each process step:

Temperature of bottom heater:	50 °C - 400 °C
Temperature of top heater:	50 °C - 400 °C
Air flow:	10 % - 100 % (5 l/min. - 50 l/min.)
Process time:	0 sec. - 999 sec.
additional:	
Cooling time:	0 sec. - 999 sec.
Size of bottom heater:	small – large

- Special features:

  Adjustable fan speed
  Standby temperature for top and bottom heater
  Temperature offset for top and bottom heater
  Two different lock types
  °C and °F display
  Teach-In mode for determining temperature profile

7 Scope of delivery

- Base unit with bottom heater, soldering head, placement head, control electronics and pneumatic unit
- Circuit board holder with precision drive in x and y direction and adjustable circuit board block
- Lighting for soldering head and placement head
- Programming unit with RS-232 connecting cable
- Temperature sensor PT-100 for the top heater
- Handle for bottom heater
- Nozzle changer
- 5 pc. vacuum inserts ∅ 4.5 mm
- 5 pc. vacuum inserts ∅ 10 mm
- Reducer insert for the vacuum pickup
- Mains cable
- 2 m connecting tube for compressed air
- Instruction manual
- Demo Software ***WQB 3000 Control*** for use of the system with PC

8 Accessories (optional)

• Large range of different hot gas nozzles and positioning templates	
• Clamping set for circuit boards	587 54 924
• Support for large-sized circuit boards	587 54 950
• Manual control console for straightforward process control	587 54 942
• Thermocouple Type K, ∅ 0.5 mm	531 19 099
• Thermocouple Type K, ∅ 0.25 mm	587 54 951
• Serial interface cable	531 19 199
• NQ nozzle adapter for WQB 3000	587 54 970
• Vacuum pickup with precision drive for theta rotation (QFP repair)	587 54 xxx
• Vacuum receptacle that can be used in the soldering head	587 54 xxx

9 Spare parts

• 10 pc. vacuum inserts ∅ 4.5 mm	587 137 99
• 10 pc. vacuum inserts ∅ 10 mm	587 137 98
• Vacuum tube - de-soldering	587 54 947
• Temperature sensor PT 100 - top heater	587 54 948
• Adjustable circuit board block WQB	587 54 873
• Heating element for top heater	587 54 977

10 Overview of the hot gas nozzles for the WQB 3000

Part no.	Nozzle housing Inside size mm x mm	Nozzle housing Outside size mm x mm
587 47 947	7.6 x 7.9	8.6 x 8.9
587 47 943	6.5 x 6.5	7.5 x 7.5
587 47 945	8.5 x 8.5	9.5 x 9.5
587 47 961	8.5 x 10.6	9.5 x 11.6
587 54 967	10 x 10	11 x 11
587 47 848	12 x 12	13 x 13
587 47 904	13.5 x 13.5	14.3 x 14.3
587 47 935	15.5 x 15.5	16.5 x 16.5
587 47 893	15 x 11	16 x 12
587 54 836	18.5 x 10	19.5 x 11
587 47 977	15.5 x 23.5	16.5 x 24.5
587 47 833	18 x 18	20 x 20
587 54 770	21 x 21	23 x 23
587 54 820	22 x 22	24 x 24
587 47 764	25 x 25	27 x 27
587 47 993	27 x 23	29 x 25
587 47 850	27 x 27	29 x 29
587 47 927	29 x 29	31 x 31
587 47 999	28 x 32	30 x 34
587 47 906	33 x 33	35 x 35
587 54 887	35 x 35	37 x 37
587 47 753	37 x 37	39 x 39
587 47 871	39.5 x 39.5	41.5 x 41.5
587 47 874	42 x 42	44 x 44
587 54 903	45 x 11	47 x 13
587 54 905	45 x 26	47 x 28
587 47 763	46 x 46	48 x 48
587 47 916	47 x 47	49 x 49
587 47 941	49 x 49	51 x 51
587 47 985	57 x 18.5	59 x 20.5

Cooper Tools GmbH, Carl-Benz-Str. 2, 74354 Besigheim, P.O. Box 1351
Germany, Tel: (07143) 580-0, Fax: (07143) 580108

11 Safety and liability

No liability is assumed by the manufacturer for other uses that deviate from those specified in the instruction manual or for unauthorised modifications.

These operating instructions and warnings must be read carefully and kept in an easily visible location near the soldering unit. Non-compliance with these warnings can lead to accidents, injuries or health problems.

The WELLER BGA Repair System WQB 3000 complies with the EC Conformity Declaration according to the basic safety requirements in the Directives 89/336/EWG, 73/23/EWG and 89/392/EWG.

12 Warnings

1. The power cord should only be inserted in specifically authorised power sockets or adapters.

2. Keep your workstation orderly.
Do not place flammable objects near the hot soldering tool.

3. Take environmental conditions into account.
Do not use the soldering tool in damp or wet conditions.

4. Protect yourself from electrical shock.
Avoid contact with grounded parts such as pipes, heaters, ovens and refrigerators.

5. Keep children away from the unit.
Do not allow other persons to touch the soldering tool and accessories. Keep other persons away from your workstation.

6. Store the soldering tool carefully.
Unused soldering tools should be stored in a dry, enclosed location beyond the reach of children. Ensure that unused soldering tools are not connected to power or pressure sources.

7. Do not overload the soldering tool.
Use the soldering tool only with the rated voltage and specified pressure or pressure range.

8. Use the right soldering tool.
Do not use a soldering tool for your work that is weaker than you need. Do not use the soldering tool for purposes other than those for which it was designed.

9. Wear appropriate work clothes.
Risk of burns from liquid solder. Wear appropriate protective clothing to protect yourself from burns.

10. Protect your eyes.
Wear protective goggles. When working with adhesives, special care should be given to the warnings provided by the manufacturer of the adhesive. Protect yourself from spatters – liquid solder may result in burns.

11. Use a soldering fumes exhaust hood.
If there are facilities available to install a soldering fumes exhaust hood, ensure that this equipment is connected and used properly.

12. Do not use the cable for purposes other than those for which it was designed.
Do not pull on the cable to remove the plug from the socket. Protect the cable from heat, oil and sharp objects.

13. Secure the work piece.
Use the clamping devices to hold the work piece. This ensures that the work piece is held more securely than with the hand and also leaves both hands free to operate the soldering tool.

14. Avoid abnormal posture.
Organise your workstation ergonomically. Avoid bad posture while working. Always use the appropriate soldering tool.

15. Maintain your soldering tools with care.
In order to work better and more safely, keep the soldering tool clean. Observe warnings. Check all connecting cables and hoses regularly. Repairs may only be carried out by an authorised electrician. Use original WELLER spare parts only.

16. Remove the plug from the socket before opening the unit.

17. Do not leave maintenance tools in the unit.
Before switching on the unit, ensure that the key and adjustment tools have been removed.

18. Avoid unintentional operation.
Ensure that the switch is turned off before plugging in the unit or connecting to the power supply.

19. Pay attention.
Watch what you do. Approach your task with care. Do not use the soldering tool if you are not focused on your work.

20. Check the soldering tool for damage.
Protective devices or slightly damaged parts on the soldering tool must be carefully examined to ensure perfect and proper function before further use. Check moving parts for proper function or sticking as well as for damage. All parts must be correctly assembled and fulfil all conditions in order to guarantee the smooth operation of the soldering tool. Damaged protective devices and parts must be properly repaired by a recognised workshop or replaced, unless otherwise specified in the operating instructions.

21. Caution
Only use accessories or auxiliary units listed in the accessory list of the instruction manual. Only use WELLER accessories or auxiliary units with original WELLER equipment. The use of other tools and accessories can result in the risk of personal injury.

22. Have this soldering tool repaired by a trained electrician.
This soldering tool complies with relevant safety regulations. Repairs should only be carried out by a trained electrician, using original WELLER spare parts. Otherwise, this may result in accidents for the operator.

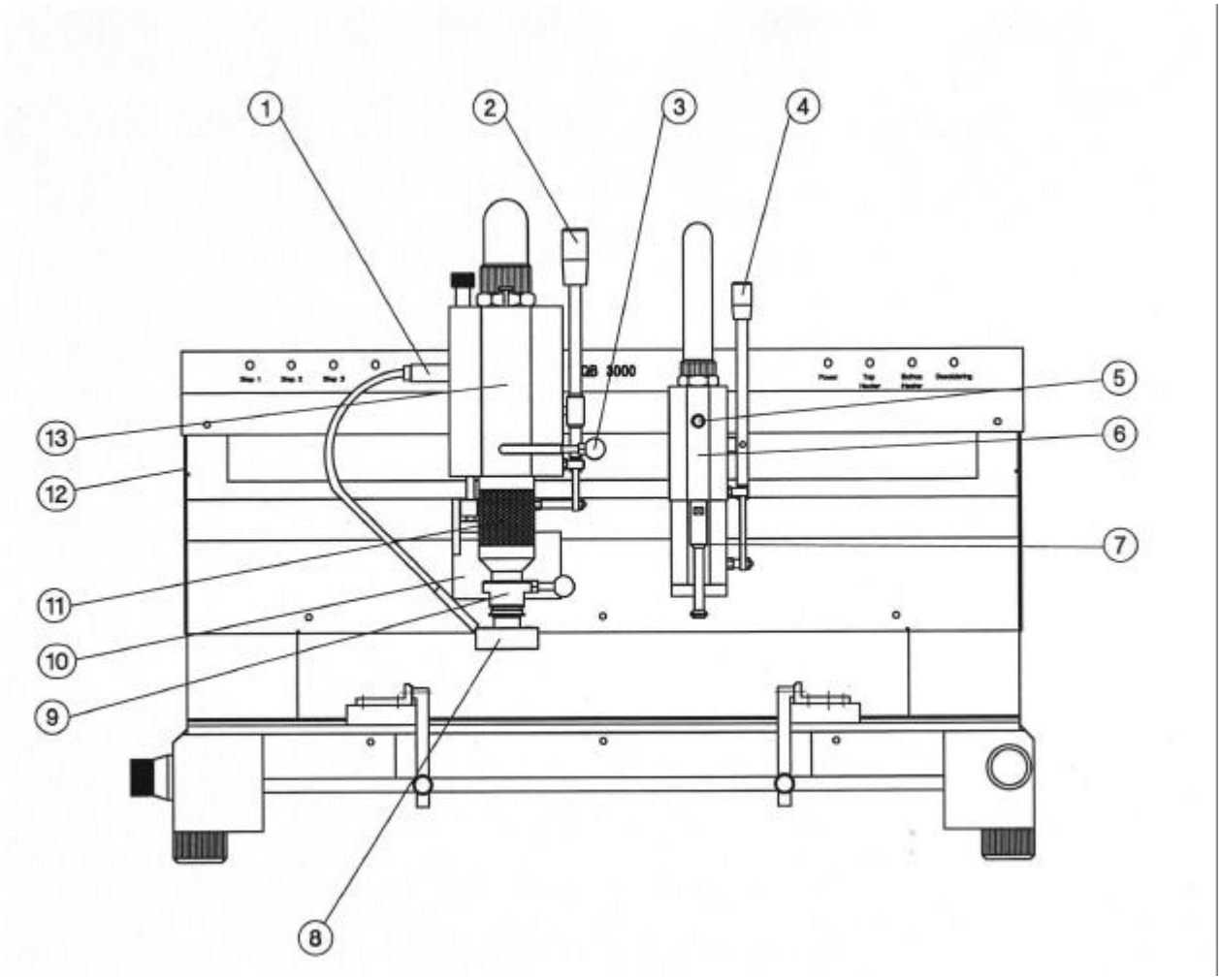
23. Do not work with parts that are connected to power sources.

24. Do not use flammable gases.
Do not connect flammable gases when using hot air or hot gas units. Do not direct the hot gas flow towards persons. Do not look directly into the hot gas flow. Ensure proper ventilation when using internal gases.

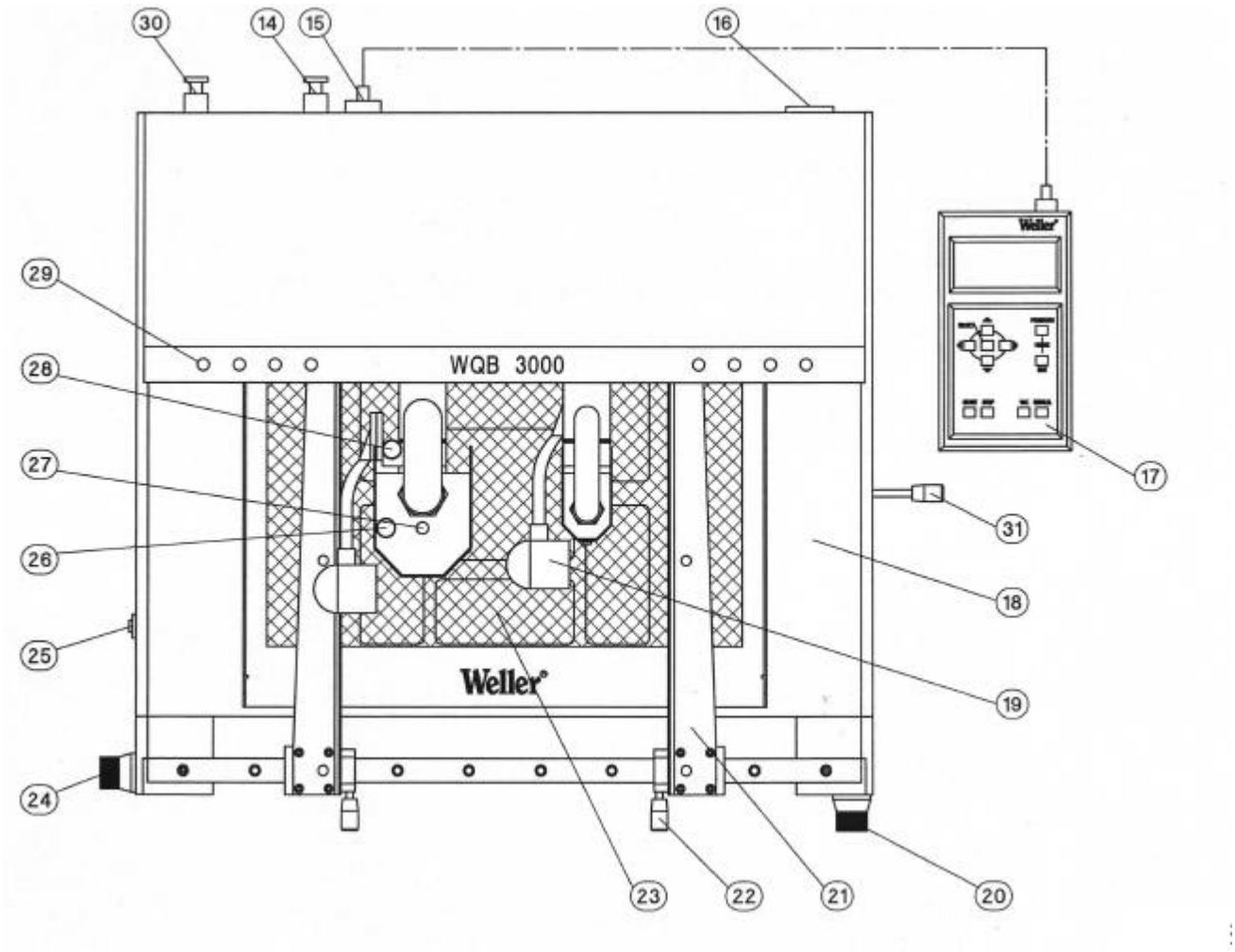
25. Use with other WELLER equipment.
If the soldering tool is used in conjunction with other WELLER equipment or auxiliary units, the warnings included in their instructions for use must be observed as well.

26. Observe all safety rules that apply to your work site.

13 Illustrations



1	Temperature Sensor PT 100	8	Hot gas nozzle
2	Rotating lever soldering head	9	Rapid closure soldering head
3	Theta-adjustment soldering head	10	Van for Cooling phase
4	Rotating lever placement head	11	Heating element top heater
5	Vacuum button placement head	12	Connector for external sensors
6	Placement head	13	Soldering head
7	Vacuum pickup		



14 Connector compressed air 400 - 600 kPa

15 RS 232-Interface for programming unit or PC

16 Power entry module with mains switch and fuse holder (T 10A)

17 Programming unit

18 Base unit

19 Illumination

20 Adjusting screw circuit board holder y-direction

21 Circuit board holder arm

22 Clamping screw circuit board holder

23 IR-bottom heater with shielding

24 Adjusting screw circuit board holder x-direction

25 Release button

26 Height adjustment vacuum tube

27 Vacuum tube desoldering

28 Height adjustment soldering head

29 Process visualisation

30 Connector for nitrogen gas (optional)

31 Handle for bottom heater